

**PEMANFAATAN DAUN KELOR DAN BONGGOL PISANG  
SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK PERTUMBUHAN  
TANAMAN BAYAM (*Amaranthus* sp.)**



**PUBLIKASI ILMIAH**

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan  
Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

**RAGIL NUR CAHYONO**

**A 420 120 043**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2016**

**PERSETUJUAN**

**PEMANFAATAN DAUN KELOR DAN BONGGOL PISANG SEBAGAI  
PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM  
(*Amaranthus* sp.)**

**Diajukan Oleh :**

**RAGIL NUR CAHYONO**

**A420120043**

Artikel Publikasi ini telah setuju oleh pembimbing skripsi Fakultas Keguruan  
dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk  
dipertanggungjawabkan di hadapan tim penguji skripsi.

Surakarta,



**Dra. Aminah Asngad, M.Si**

NIK. 227

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PEMANFAATAN DAUN KELOR DAN BONGGOL PISANG  
SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK PERTUMBUHAN  
TANAMAN BAYAM (*Amaranthus* sp.)**




Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

**RAGIL NUR CAHYONO**

**A 420 120 043**


Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji  
Pada Hari Sabtu, Tanggal 09 April 2016  
dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Dra. Aminah Asngad, M.Si. (  )
2. Dra. Suparti, M.Si. (  )
3. Titik Suryani, M.Sc. (  )

Surakarta, 09 April 2016  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Dekan,



  
Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.  
196574281993031001

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Ragil Nur Cahyono  
NIM : A420120043  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Pemanfaatan Daun Kelor Dan Bonggol Pisang  
Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Pertumbuhan  
Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa artikel publikasi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan di sebutkan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta,

Yang membuat pernyataan,



Ragil Nur Cahyono  
A420120043

## **PEMANFAATAN DAUN KELOR DAN BONGGOL PISANG SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM (*Amaranthus* sp.)**

### **Abstrak**

Pemanfaatan daun kelor dan bonggol pisang sebagai pupuk organik cair sebelumnya belum pernah dilakukan. Daun kelor dan bonggol pisang dapat dikombinasikan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair yang optimal dan murah untuk tanaman. Kandungan dari daun kelor dan bonggol pisang akan memacu pertumbuhan tanaman lebih optimal dalam pertumbuhannya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui konsentrasi dan interval penggunaan pupuk organik cair kombinasi daun kelor dan bonggol pisang terbaik untuk pertumbuhan tanaman bayam. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan dua faktor, faktor 1 yaitu konsentrasi pupuk (P1=40%, P2=50%, dan P3=60%) dan faktor 2 interval penyiraman pupuk cair (I1=3 hari sekali, I2=4 hari sekali, dan I3=5 hari sekali) dengan 9 perlakuan dan 2 kali ulangan. Parameter yang diamati yaitu tinggi batang, jumlah daun, dan berat basah. Pengamatan dilakukan dua minggu sekali selama satu bulan. Data hasil perlakuan dianalisis dengan ANOVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan terbaik untuk pertumbuhan tinggi batang yaitu pada P3I1, sedangkan kombinasi perlakuan terbaik untuk pertumbuhan jumlah daun dan berat basah yaitu pada P3I2. Terdapat pengaruh interaksi antara konsentrasi pupuk dengan interval penyiraman terhadap pertumbuhan tinggi batang. Akan tetapi, pada pertumbuhan jumlah daun dan berat basah tidak ada pengaruh interaksi antara dua faktor tersebut.

**Kata kunci :** pupuk organik cair, daun kelor, bonggol pisang, pertumbuhan tanaman bayam

### ***Abstracts***

Utilization of Moringa leaves and banana weevil as a liquid organic fertilizer had not previously been done. Moringa leaves and banana weevil could be combined as the manufactured of liquid organic fertilizer and optimal cost for the plant. The content of Moringa leaves and banana weevil would stimulate more optimal for plant growth. The purpose of this study was to determine the concentration and interval combination of liquid organic fertilizer used Moringa leaves and banana weevil best for the growth of spinach plants. This study used an experimental method with two factors, one was the concentration of fertilizer (P1 = 40%, P2 = 50%, and P3 = 60%) and factor 2 interval watered liquid fertilizer (I1 = 3 days, I2 = 4 days and I3 = 5 days) with 9 treatments and two replications. The parameters observed were plant height, number of leaves, and the fresh weight. Observations were made every two weeks for one month. Datas were analyzed with ANOVA two lanestreatment. The results showed that the combination of the best treatments for high growth of stems was on P3I1, while the combination of the best treatment for the growth number of leaves and fresh weight was on P3I2. There was an interaction effect between the concentration of fertilizer and watered intervals on the growth of stem height. However, the growth number of heavy fresh leaves and does'nt interaction effect between these two factors.

**Keywords :** organic liquid fertilizer, moringa leaves, banana weevil, growth spinach plant

### **1. PENDAHULUAN**

Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman. Jika dilihat berdasarkan sumber bahan yang digunakan, pupuk dibedakan menjadi pupuk anorganik dan pupuk organik. Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibagi

menjadi dua, yaitu pupuk cair dan pupuk padat. Pupuk cair adalah larutan yang mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. Kelebihan dari pupuk cair yaitu dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hadisuwito, 2012).

Pupuk cair umumnya dibuat dari bahan campuran antara limbah tanaman dengan bahan organik yang mengandung zat pendukung tumbuh tumbuhan, seperti daun kelor sebagai campuran pembuatan pupuk cair. Menurut Krisnadi (2012) bahwa ekstrak daun kelor mengandung hormon yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu hormon *cytokinine*. Manfaat ekstrak daun kelor dapat digunakan dengan disemprotkan pada daun untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Menurut hasil penelitian Foidl (2001) daun kelor digunakan sebagai pupuk cair yang diujikan keberbagai tanaman seperti kacang tanah, kedelai, dan jagung. Hasilnya sangat signifikan pada hasil panen tanaman yang diberi pupuk cair daun kelor yaitu sebesar 20-35% lebih besar dari pada hasil panen tanaman tanpa diberi pupuk cair daun kelor.

Pembuatan pupuk cair daun kelor akan dikombinasikan dengan bahan organik lain yang dapat saling bersinergi untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Bahan organik tersebut berupa limbah bonggol pisang. Menurut Maspari (2012), di dalam bonggol pisang terdapat zat pengatur tumbuh giberelin dan sitokinin, serta terdapat 7 mikroorganisme yang sangat berguna bagi tanaman yaitu *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Bacillus*, *Aeromonas*, *Aspergillus*, mikroba pelarut *phospat* dan mikroba selulolitik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair.

Pupuk cair kombinasi daun kelor dan bonggol pisang ini akan diujikan pada tanaman bayam, karena memiliki masa pertumbuhan yang cepat untuk dijadikan bahan makanan. Pertumbuhan bayam yang optimal dapat dibantu dengan menggunakan pupuk organik yang menjadikan luas daun lebih lebar, warna daun hijau tua, dan diameter batang yang cukup besar (Bandini, 1995). Penggunaan pupuk dapat diterapkan pada media tanam ataupun penyemprotan langsung pada tanaman. Pemberian pupuk cair akan lebih efektif jika disemprotkan secara langsung pada bagian daun, karena unsur makro pupuk cair yang menempel di daun akan memberikan pengaruh lebih cepat terhadap pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin mengetahui pengaruh pupuk organik cair kombinasi daun kelor dan bonggol pisang terhadap pertumbuhan tanaman bayam dilihat dari pertumbuhan tinggi batang, jumlah daun, dan berat basah tanaman bayam.

## 2. METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi UMS (*Green House*) dan pembuatan pupuk dilakukan di rumah kompos edupark UMS. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2015 sampai Maret 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 9 kombinasi perlakuan dengan 2 kali ulangan dan 2 faktor yaitu faktor 1 Pupuk organik cair 40% (P<sub>1</sub>), 50% (P<sub>2</sub>), dan 60% (P<sub>3</sub>) dan faktor 2 : Interval penyiraman 3 hari sekali (I<sub>1</sub>), 4 hari sekali (I<sub>2</sub>), dan 5 hari sekali (I<sub>3</sub>).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 450 g daun kelor, 150 g bonggol pisang, rumen sapi, 2 liter molase, 450 g dedak, air, 150 g terasi, 45 g fermipan, biji tanaman bayam, tanah, dan lembar pengamatan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pisau, ember, pengaduk, botol, penutup ember, baskom, gelas ukur, kain serbet, sendok, polybag, sprayer, saringan, penggaris, kalkulator, timbangan digital, alat tulis, dan alat dokumentasi.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan pupuk organik cair dengan mencampurkan bahan-bahan yang telah disiapkan kemudian diinkubasi selama 2 minggu. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan mencampurkan 40 ml, 50 ml, dan 60 ml pupuk cair dengan air masing-masing hingga 100 ml pada sprayer yang telah diberi label konsentrasi pupuk cair. Pengamatan dilakukan setiap 2 minggu sekali selama

4 minggu. Menghitung jumlah daun dan tinggi batang tanaman bayam setiap 2 minggu sekali. Menimbang berat basah tanaman bayam setelah empat minggu perlakuan

Metode dan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode eksperimen yang menjelaskan segala sesuatu yang akan terjadi bila variable tertentu dikontrol atau dimanipulasi secara tertentu. Analisis data dari penelitian ini menggunakan analisis varian anova dua jalur karena terdapat dua faktor. Analisis data anova dua jalur menggunakan taraf signifikansi 5% dilakukan dengan hitungan manual maupun analisis data spss.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyiraman tanaman bayam dengan menggunakan pupuk organik cair kombinasi daun kelor dan bonggol pisang dilakukan selama empat minggu dengan konsentrasi dan interval penyiraman yang berbeda-beda. Pengamatan fisik dilakukan setiap dua minggu sekali. Pengamatan fisik yang dilakukan meliputi jumlah daun dan tinggi batang, serta pengamatan berat basah tanaman bayam dilakukan setelah empat minggu perlakuan. Analisis data anova dua jalur dilakukan dua kali yaitu pada pengamatan dua minggu dan empat minggu. Berikut adalah hasil uji hipotesis anova dua jalur:

#### 1. Tinggi Batang Tanaman

Berikut adalah hasil analisis anova dua jalur pada tinggi batang tanaman bayam minggu ke-2:

Tabel 2. Hasil Uji Anova Dua Jalur Tinggi Tanaman Minggu ke-2

Sumber Variasi	Db	JK	KT	F hit	F tabel 5%	Sig	Keputusan
A = Konsentrasi	2	0,249	0,124	0,185	3,555	0,833	H <sub>0</sub> diterima
B = Interval	2	0,242	0,121	0,180	3,555	0,837	H <sub>0</sub> diterima
AB = Interaksi	4	3,049	0,762	1,133	2,928	0,372	H <sub>0</sub> diterima
Galat	18	12,12	0,673				
Total	26	15,65					

Keterangan: \* Berbeda secara nyata pada taraf signifikansi 5%

Berdasarkan hasil analisis anova dua jalur pada tinggi batang minggu ke-2 faktor konsentrasi pupuk, interval penyiraman dan interaksi antar faktor kurang berpengaruh terhadap tinggi batang. Hal ini dikarenakan tanaman bayam baru berusia 3 minggu setelah tanam yang membutuhkan lebih sedikit nutrisi untuk pembentukan bagian vegetatif tanaman yang masih berukuran kecil dari pada tanaman berumur 4 minggu keatas. Sesuai dengan penelitian Rahmi (2007) bahwa tanaman berumur di bawah tiga minggu membutuhkan sedikit unsur hara dalam pertumbuhannya, karena tanaman muda hanya memenuhi kebutuhan bagian vegetatif yang masih berukuran kecil dan penambahan bagian tubuh yang relatif sedikit.

Berikut adalah hasil analisis anova dua jalur pada pertambahan tinggi batang tanaman bayam minggu ke-4:

Tabel 3. Hasil Uji Anova Dua Jalur Tinggi Tanaman Minggu ke-4

Sumber Variasi	Db	JK	KT	F hit	F tabel 5%	Sig	Keputusan
A = Konsentrasi	2	1,125	0,563	10,060	3,555	0,001*	H <sub>0</sub> ditolak
B = Interval	2	0,156	0,078	1,397	3,555	0,273	H <sub>0</sub> diterima
AB = Interaksi	4	0,964	0,241	4,308	2,928	0,013*	H <sub>0</sub> ditolak
Galat	18	1,007	0,056				
Total	26	3,252					

Keterangan: \* Berbeda secara nyata pada taraf signifikansi 5%

Tinggi batang minggu ke-4 setelah perlakuan, mendapat hasil analisis anova dua jalur faktor konsentrasi pupuk dan interaksi antar faktor berpengaruh nyata terhadap tinggi batang. Sedangkan

faktor interval penyiraman kurang berpengaruh terhadap tinggi batang. Maka perlu adanya uji lanjut yang dapat membuktikan pengaruh paling nyata di antara perlakuan. Uji lanjut *Estimated Marginal Means* memperlihatkan bahwa interaksi antar faktor yang paling berpengaruh yaitu P3I1 (konsentrasi pupuk 60% dengan interval penyiraman 3 hari sekali), kombinasi ini memberikan tinggi batang yang optimal diantara kombinasi yang lain.

Kombinasi P3I1 dengan konsentrasi pupuk 60% mengindikasikan bahwa kandungan unsur hara paling optimal diantara konsentrasi yang lain. Sehingga memberikan tinggi batang yang paling tinggi diantara kombinasi perlakuan. Hal ini dikarenakan dari konsentrasi yang optimal memiliki kandungan unsur hara yang optimal untuk memacu pertumbuhan tinggi batang. Sesuai penelitian Kartika (2013) bahwa konsentrasi tertinggi dari perlakuan menghasilkan unsur hara paling optimal untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, Gurning (2009) mengemukakan bahwa semakin tinggi konsentrasi pupuk akan cenderung meningkatkan pertumbuhan tinggi batang karena kandungan nutrisi yang lebih optimal. Menurut Suhastyo (2011) bahwa unsur hara yang berasal dari bonggol pisang dapat berperan dalam pertumbuhan tinggi batang, yaitu mengandung  $P_2O_5$  439 ppm,  $K_2O$  574 ppm dan Ca 700 ppm. Menurut penelitian Sutedjo (2002) bahwa unsur P, K, dan Ca berfungsi dalam merangsang pertumbuhan akar dan batang tanaman muda, serta memperkeras batang tanaman. Interval penyiraman pupuk optimal terdapat pada penyiraman 3 hari sekali, karena dengan periode penyiraman pendek akan memberikan nutrisi berlebih terutama nitrogen yang sangat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Suhastyo (2011) bahwa di dalam bonggol pisang juga terkandung  $NO_3$  3087 ppm dan C/N 2,2 yang apabila diberikan secara berkala dengan periode pendek akan menyebabkan pertumbuhan batang yang sangat cepat pada tanaman, akan tetapi, produksi buah yang baik akan menurun (Campbell, 2008).

## 2. Jumlah Daun

Berikut adalah hasil analisis anova dua jalur pada jumlah daun tanaman bayam minggu ke-2:

Tabel 4. Hasil Uji Anova Dua Jalur Jumlah Daun Minggu ke-2

Sumber Variasi	Db	JK	KT	F hit	F tabel 5%	Sig	Keputusan
A = Konsentrasi	2	0,519	0,259	0,412	3,555	0,669	$H_0$ diterima
B = Interval	2	1,185	0,593	0,941	3,555	0,409	$H_0$ diterima
AB = Interaksi	4	0,370	0,093	0,147	2,928	0,962	$H_0$ diterima
Galat	18	11,33	0,630				
Total	26	13,46					

Keterangan: \* Berbeda secara nyata pada taraf signifikansi 5%

Berdasarkan hasil analisis anova dua jalur pada jumlah daun minggu ke-2 faktor konsentrasi pupuk, interval penyiraman dan interaksi antar faktor kurang berpengaruh terhadap jumlah daun. Hal ini dikarenakan umur tanaman yang masih muda memiliki ukuran daun yang relatif kecil sehingga pemenuhan kebutuhan nutrisi juga masih sedikit. Sesuai dengan penelitian Pakaya (2013) bahwa pada tanaman yang berumur di bawah tiga minggu setelah tanam, penyerapan nutrisi relatif sedikit karena sesuai dengan umur fisiologis tanaman yang masih muda.



Berikut adalah hasil analisis anova dua jalur pada jumlah daun tanaman bayam minggu ke-4:

Tabel 5. Hasil Uji Anova Dua Jalur Jumlah Daun Minggu ke-4

Sumber Variasi	Db	JK	KT	F hit	F tabel 5%	Sig	Keputusan
A = Konsentrasi	2	1,562	0,781	9,855	3,555	0,001*	H <sub>0</sub> ditolak
B = Interval	2	0,069	0,034	0,435	3,555	0,654	H <sub>0</sub> diterima
AB = Interaksi	4	0,569	0,142	1,794	2,928	0,174	H <sub>0</sub> diterima
Galat	18	1,427	0,079				
Total	26	3,627					

Keterangan: \* Berbeda secara nyata pada taraf signifikansi 5%

Jumlah daun minggu ke-4 setelah perlakuan mendapatkan hasil analisis anova dua jalur hanya faktor konsentrasi yang berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Sedangkan faktor interval penyiraman dan interaksi antar kedua faktor kurang berpengaruh terhadap jumlah daun. Oleh karena itu perlu adanya uji lanjut yang dapat membuktikan pengaruh paling nyata diantara perlakuan. Uji lanjut *Estimated Marginal Means* memperlihatkan bahwa interaksi antar faktor yang paling berpengaruh yaitu P3I2 (konsentrasi pupuk 60% dengan interval penyiraman 4 hari sekali), kombinasi ini memberikan pertumbuhan jumlah daun yang optimal diantara kombinasi yang lain.

Kombinasi P3I2 dengan konsentrasi pupuk 60% sama dengan tinggi batang, bahwa konsentrasi tersebut mengindikasikan kandungan unsur hara paling optimal diantara konsentrasi yang lain untuk pertumbuhan jumlah daun. Hal ini dikarenakan, tanaman yang sudah berumur 4 minggu setelah tanam memiliki jumlah daun lebih banyak dan ukuran daun lebih besar, sehingga kebutuhan unsur hara lebih banyak untuk pertumbuhan jumlah daun. Unsur hara yang paling berperan dalam pertambahan jumlah daun yaitu N, Fe, dan Mg. Menurut penelitian Suhastyo (2011) di dalam bonggol pisang terkandung C/N 2,2, Fe 0,09 ppm, dan Mg 800 ppm. Unsur kimia tersebut sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman khususnya pembentukan daun, hal ini sesuai penelitian dari Subhan (2004) bahwa kandungan Mg sangat berperan pada pembentukan daun hasil fotosintesis dan mempengaruhi warna daun yang lebih hijau. Sedangkan menurut Campbell (2008) bahwa nitrogen merupakan unsur terpenting dalam proses pembentukan protein dan hormon dalam memacu pertambahan daun. Interval penyiraman optimal terdapat pada penyiraman 4 hari sekali, karena jika periode penyiraman terlalu pendek menyebabkan terjadinya plasmolisis pada sel daun, dan jika terlalu lama periode penyiraman sel daun akan mengalami defisiensi unsur hara. Campbell (2008) mengemukakan bahwa, pertumbuhan jumlah daun lebih dipengaruhi oleh unsur N, Fe, dan Mg yang apabila berlebihan akan mengganggu proses pembentukan klorofil dan pembelahan sel daun, dan jika kekurangan tanaman akan mengalami klorosis karena defisiensi magnesium dan besi.

### 3. Berat Basah

Berikut adalah hasil analisis anova dua jalur pada berat basah tanaman bayam pada minggu ke-4:

Tabel 6. Hasil Uji Anova Dua Jalur Berat Basah

Sumber Variasi	Db	JK	KT	F hit	F tabel 5%	Sig	Keputusan
A = Konsentrasi	2	1,867	0,934	8,634	3,555	0,002*	H <sub>0</sub> ditolak
B = Interval	2	0,216	0,108	1,000	3,555	0,387	H <sub>0</sub> diterima
AB = Interaksi	4	0,846	0,211	1,955	2,928	0,145	H <sub>0</sub> diterima
Galat	18	1,947	0,108				
Total	26	4,876					

Keterangan: \* Berbeda secara nyata pada taraf signifikansi 5%

Berdasarkan hasil analisis anova dua jalur berat basah hanya faktor konsentrasi yang berpengaruh nyata terhadap berat basah. Sedangkan faktor interval penyiraman dan interaksi antar kedua faktor kurang berpengaruh terhadap berat basah. Maka perlu adanya uji lanjut yang dapat membuktikan pengaruh paling nyata diantara perlakuan. Uji lanjut *Estimated Marginal Means* memperlihatkan bahwa interaksi antar faktor yang paling berpengaruh yaitu P3I2 (konsentrasi pupuk 60% dengan interval penyiraman 4 hari sekali), kombinasi ini memberikan pertumbuhan berat basah yang optimal diantara kombinasi yang lain.

Kombinasi perlakuan P3I2 dengan konsentrasi pupuk 60% mengindikasikan kandungan unsur hara paling optimal diantara konsentrasi yang lain. Berat basah sangat dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara dan penimbunan hasil fotosintesis dalam tumbuhan. Maka semakin optimal unsur hara dalam pupuk akan semakin menambah berat basah tanaman bayam. Sesuai penelitian Kusumaningrum (2007) bahwa berat basah sangat dipengaruhi oleh penimbunan unsur karbon dan air dalam sel-sel tanaman. Sedangkan Campbell (2008) mengemukakan bahwa unsur karbon dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar untuk pemenuhan kebutuhan nutrisi yang penting sebagai pembangun bahan organik, karena sebagian besar bahan kering tanaman terdiri dari bahan organik berupa karbon. Interval penyiraman pupuk optimal terdapat pada penyiraman 4 hari sekali. Hal ini dikarenakan berat basah tanaman sangat dipengaruhi oleh keadaan air dalam tubuh tanaman, akan tetapi, jika terlalu banyak air dalam media menyebabkan tanaman menjadi busuk sebab terlalu banyak penyerapan air dari media. Sesuai dengan penelitian Toyip (2013) bahwa penyiraman pupuk dengan periode pendek akan membuat media tanam menjadi jenuh sehingga tanaman mengalami cekaman jenuh air, sedangkan jika terlalu lama periode penyiraman mengakibatkan kurangnya unsur hara bagi tanaman untuk pertumbuhan.

Berdasarkan pembahasan diatas dari berbagai parameter yang telah diamati dan diukur, membuktikan bahwa pupuk organik cair kombinasi daun kelor dan bonggol pisang mampu memberikan nutrisi yang optimal bagi tanaman bayam. Hal ini didukung dari hasil analisis kimia POC dengan kandungan N sebesar 0,23%,  $P_2O_5$  sebesar 435,64 ppm, dan  $K_2O$  sebesar 414,38 ppm. Kandungan pupuk organik cair tersebut akan lebih optimal terhadap pertumbuhan tanaman jika menggunakan konsentrasi dan interval waktu penyiraman sesuai hasil terbaik dari kombinasi perlakuan selama penelitian.

#### 4. PENUTUP

Berdasarkan analisis data dan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pupuk organik cair kombinasi daun kelor dan bonggol pisang terhadap pertumbuhan tanaman bayam, kombinasi paling optimal untuk pertambahan tinggi batang yaitu perlakuan P3I1 sebesar 9,2 cm, dan pada jumlah daun serta berat basah yaitu perlakuan P3I2 berturut-turut sebesar 9 helai dan 6,969 g. Serta, adanya pengaruh interaksi antara konsentrasi pupuk dengan interval penyiraman terhadap pertambahan tinggi batang. Akan tetapi, pada pertambahan jumlah daun dan berat basah tidak ada pengaruh interaksi antara dua faktor tersebut.

Saran dari peneliti adalah perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan penggunaan konsentrasi pupuk yang lebih tinggi, dilakukan penelitian lanjutan dengan interval waktu penyiraman yang berbeda, serta dilakukan penelitian lanjutan uji kandungan hormone tumbuhan dalam pupuk organik cair kombinasi daun kelor dan bonggol pisang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asrul, L., Kahar Mustari, Lita Permatasari. 2011. “Respon Bibit Tanaman Kakao Asal Somatic Embryogenesis Terhadap Interval Pemberian Air dan Penggunaan Pupuk organik Cair”. *Jurnal Agromika*. Desember 2011.
- Bandini, Y. 1995. *Bayam*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Campbell, N A. 2008. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Foidl, N., Makkar H.P.S. and Becker K. 2001. “The Potential Of *Moringa Oleifera* For Agricultural And Industrial Uses”. *Journal of development potential for Moringa products*. November 2001. P 6-8.
- Gurning, R F. 2009. *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*lactuca sativa* L.) pada Berbagai Tingkat Dosis Pupuk NPK dan Pupuk Mikro  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$* . Skripsi. Jurusan Pertanian Agronomi Universitas Sumatra Utara.
- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka.
- Kartika, R. 2013. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L) yang Ditaman Secara Hidroponik dan Sumbangannya Terhadap Pembelajaran Biologi Di Sma*. Sekripsi. Jurusan Pendidikan Biologi Unsri.
- Krisnadi, D. 2012. Ekstrak daun kelor tingkatkan hasil panen. Tersedia: <http://kelorina.com/daun-kelor-tingkatkan-hasil-panen/>. Diakses Tgl: 24 Oktober 2015.
- Krisnadi, D. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. Blora: Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (Lsm-Mepeling).
- Kusumaningrum, I., Rini Budi Astuti, dan Sri Haryanti. 2007. “Pengaruh Perasan *Sargassum crassifolium* dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill)”. *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol 17, No 2, Oktober 2007.
- Maspary. 2012. Kehebatan Mol Bonggol Pisang. Tersedia: <http://www.gerbangpertanian.com/2012/05/apa-kehebatan-mol-bonggol-pisang.html>. Diakses Tgl. 24 Oktober 2015.
- Pakaya, N., Nikmah Musa, dan Fauzan Zakaria. 2013. “Pertumbuhan dan Produksi Caisin (*Brassica chinensis* L.) Berdasarkan Interval Waktu Pemberian Air”. *Jurnal Agroteknologi Ilmu Pertanian*. No 3. P 1-10.
- Rahmi, A. dan Jumiati. 2007. “Pengaruh Konentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis”. *Jurnal Agritrop Fakultas Pertanian Universitas Udayana*. Vol 26, No 3. P 105-109.
- Subhan dan Nunung Nurtika. 2004. Penggunaan pupuk fosfat, kalium, dan magnesium pada tanaman bawang putih dataran tinggi. *Jurnal Ilmu Pertanian*. Vol 1, No. 2, 2004, P: 56-67.
- Suhastyo, A A. 2011. *Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Local yang Digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (System of Rice Intensification)*. Tesis. Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Sutedjo, M M., 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Toyip. 2013. "Respon Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) Terhadap Berbagai Interval Penyiraman dan Dosis Pemupukan NPK pada Media Tanah dan Arang Sekam (1+1)". *Jurnal AgroPet*. Vol 10, Desember 2013.